

Artículo/Article
Sección/Section C
Vol. 13, nro. 2
ID: 2170

Actualización de la distribución geográfica de la serpiente índigo *Drymarchon corais* (Boie, 1827) en la Amazonía ecuatoriana

Manuel R. Dueñas[1*], Jorge H. Valencia[2,3], Daniela Franco-Mena[4]

[1]Instituto Nacional de Biodiversidad, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, División de Herpetología, Rumipamba 341 y Av. de los Shyris. Casilla 17-07-8976, Quito, Ecuador.
[2]Laboratorio de Anfibios y Reptiles, Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, Quito, Ecuador.
[3]Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, carretera antigua a Coatepec, 91070, Xalapa, Veracruz, México.
[4]Laboratorio de Biología Evolutiva, Instituto Biósfera, Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito, Ecuador..
*Autor para correspondencia/Corresponding author: duenastmanuel@hotmail.com.

Update of the geographical distribution of the indigo snake *Drymarchon corais* (Boie, 1827) in the Ecuadorian Amazon

Resumen
Se presenta la actualización de la distribución geográfica de la serpiente índigo *Drymarchon corais* en la Amazonía ecuatoriana. Los datos presentados fueron obtenidos de la revisión de registros históricos, colección de especímenes en campo, revisión de especímenes en colecciones zoológicas, información de investigadores de campo y revisión de bases de datos de libre acceso. El estudio evidencia la presencia de la especie en localidades y rangos altitudinales que anteriormente eran desconocidos. Además, se presentan datos de historia natural que permiten ampliar el conocimiento sobre la ecología de especie.

Palabras clave: Distribución geográfica, serpiente índigo, *Drymarchon*, Amazonía, Ecuador.

Abstract
This article presents an update of the geographic distribution of the indigo snake *Drymarchon corais* in the Ecuadorian Amazon. The data presented was obtained from the review of historical records, collection of specimens in the field, review of specimens in zoological collections, information from field researchers, and review of open access databases. The study shows the presence of the species in localities and in altitudinal ranges that were previously unknown. In addition, the article presents natural history data that expands the knowledge about the species' ecology.

Keywords: Geographical distribution, indigo snake, *Drymarchon*, Amazon, Ecuador.



Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0



Editado por / Edited by:
Elisa Bonaccorso

Recibido / Received:
01/17/2021

Aceptado / Accepted:
07/07/2021

Publicado en línea / Published online:
15/12/2021

DOI: https://dx.doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



INTRODUCCIÓN

En el mundo, los bosques neotropicales albergan la mayor cantidad de especies [1,2]. Dentro de estos, en Sudamérica, la Amazonía constituye una de las regiones biogeográficas más grandes del planeta y en Ecuador representa la región de mayor extensión con aproximadamente 120.000 Km^2 [3]. En este país, tan solo el Bosque Húmedo Tropical Amazónico agrupa el 31,57% de la riqueza de especies de reptiles (156 especies) [4]. Las investigaciones herpetológicas desarrolladas en la Amazonía ecuatoriana en los últimos años han generado la descripción de nuevas especies (e.g., [5,6,7]), extensiones de rango de distribución [8] y nuevos registros para el país [9,10,11]. Lo expuesto señala la importancia de investigar y presentar la actualización de los patrones de distribución de especies que, posteriormente, permitirán plantear estrategias de conservación.

Las serpientes neotropicales del género *Drymarchon* (Fitzinger, 1843) comprenden serpientes medianas a grandes que alcanzan una longitud total de 327 cm [12] y presentan un cuerpo predominantemente robusto [13]. Las especies de este género tienen hábitos terrestres y una dieta generalista que incluye anfibios, saurios, serpientes, aves, huevos y pequeños mamíferos como roedores y marsupiales [14-17]. Se ha documentado que los procesos de alimentación de estas especies se desarrollan de manera activa durante el día en ambientes abiertos y boscosos [16,18]. El rango de distribución del género *Drymarchon* se extiende desde el Sureste de los Estados Unidos hasta el Norte de Argentina, incluida gran parte de México y América Central [13-20].

Actualmente, las cinco especies descritas en el género son: *Drymarchon caudomaculatus*, *D. corais*, *D. couperi*, *D. margaritae* y *D. melanurus* [21]. *D. corais* se distribuye desde México hasta Paraguay; incluyendo Guyana, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil [13,21]. En Ecuador, los escasos registros de *D. Corais* señalan que está presente al Este de los Andes en los ecosistemas de tierras bajas amazónicas [4]. Previamente, esta especie se ha reportado en las provincias de Orellana, Napo y Morona Santiago [4,22,23,24], a pesar de que varios autores la reportan de manera general en la región Amazónica [25-32], y que ha sido introducida accidentalmente en la provincia de Pichincha [33]. En este contexto, el objetivo de este trabajo es presentar una actualización de la distribución geográfica y elevacional de *Drymarchon corais* en la Amazonía ecuatoriana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los registros de localidades de presencia de *Drymarchon corais* se obtuvieron de varias fuentes: 1) especímenes depositados en los Museos de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador (MEPN), Quito, Ecuador; Laboratorio de Anfibios y Reptiles, Fundación Herpetológica Gustavo Orcés (FHGO), Quito, Ecuador; 2) especímenes del American Museum of Natural History (AMNH), Los Ángeles County Museum (LACM), Museum Comparative of Zoology (MCZ), University of Kansas (KU), a través de las plataformas digitales GBIF, Vernet and iNaturalist; 3) observaciones de campo y registros fotográficos de varios investigadores. Todos los registros fueron georreferenciados, las coordenadas fueron transformadas a grados, minutos y segundos en la plataforma virtual Google Earth (versión 7.3.2). El mapa de localidades fue elaborado en el software ArcMap (versión 10.4) en una escala de 1: 1.000.000.

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



RESULTADOS

Se compiló un total de 33 registros de individuos de *Drymarchon corais* (Tabla 1), los cuales corresponden a 22 diferentes localidades, 18 de los cuales son nuevas para la Amazonía ecuatoriana (Fig. 1). Diez de estos registros fueron obtenidos de la literatura y bases de datos digitales (i.e., [4,18,21,22,23,24,27,28,29,30,34]), nueve de información de especímenes depositados en museos de historia natural y los restantes de información proporcionada por diferentes investigadores.

Tabla 1. Registros históricos y nuevos de la serpiente índigo *Drymarchon corais* (Boie, 1827) en la Amazonía ecuatoriana (*Registros históricos; †Registro fotográfico de la especie; NA, no aplica porque no tiene un espécimen asociado depositado en museos).

N°	Código Museo	Provincia, localidad, coordenadas, altitud	Colector, observador	Fecha de registro
1	MCZ 154059	Sucumbíos, Limoncocha (0°23'49,15" S; 76°36'37,51" O; 252 m s.n.m.)	Charles M. Fugler (Museo Comparativo de Zoología)	21/01/1929 *
2	LACM 73364	Sucumbíos, Limoncocha (0°23'49,15" S; 76°36'37,51" O; 252 m s.n.m.)	W.R. Heyer (Museo del Condado de Los Ángeles)	03/08/1971 *
3	KU 158781	Orellana, El Coca (0°24'00" S; 77°0'00" O; 267 m s.n.m.)	Universidad de Kansas	23/04/1975 *
4	KU 183514	Sucumbíos, Limoncocha (0°23'49,15" S; 76°36'37,51" O; 252 m s.n.m.)	Universidad de Kansas	21/03/1979 *
5	MCZ 107658	Morona Santiago (sin datos de localidades ni coordenadas)	Museo Americano de Historia Natural	Desconocido*
6	MCZ 107659	Morona Santiago (sin datos de localidades ni coordenadas)	Museo Americano de Historia Natural	Desconocido*
7	MEPN 8830	Sin datos de localidad ni colección	Ana Almendáriz	1991 *
8	NA	Napo (sin datos de localidades ni coordenadas)	Pérez-Santos y Moreno	1991 *
9	NA	Napo, Tena, Ahuano (1°4'0,84" S; 77°37'12,72" O; 427 m s.n.m.)	Diego Cisneros-Heredia	07/11/1999
10	NA	Orellana, Estación de Biodiversidad Tiputini (0°38'15,72" S; 76°8'59,64" O; 216 m s.n.m.)	Diego Cisneros-Heredia	29/12/1999
11	NA	Orellana, Estación de Biodiversidad Tiputini (0°38'22,20" S; 76°9'38,16" O; 223 m s.n.m.)	Diego Cisneros-Heredia	12/06/2000
12	NA	Sucumbíos, Nueva Juventud (0°4'43,00" S; 76°24'9,00" O; 249 m s.n.m.)	Diego Cisneros-Heredia	15/07/2000

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



N°	Código Museo	Provincia, localidad, coordenadas, altitud	Colector, observador	Fecha de registro
13	FHGO 5742	Orellana, Parque Nacional Yasuní (0°40'13,68" S; 76°23'58,20" O; 245 m s.n.m.)	Morley Read, Edwin Carillo, Silvia Aldás	15/11/2005 †
14	NA	Orellana, Estación de Biodiversidad Tiputini (0°37'5" S; 76°10'19" O; 234 m s.n.m.)	Diego Cisneros-Heredia	2006 *
15	NA	Morona Santiago, Cusuime (2°48'7,99" S; 77°38'30,84" O; 215 m s.n.m.)	Mauricio Ortega-Andrade	2010 *
16	FHGO 9091	Sucumbíos, Comunidad 13 de Marzo (0°12'2" N; 76°33'11" E; 250 m s.n.m.)	Manuel R. Dueñas	15/01/2012 †
17	NA	Sucumbíos, Limoncocha (0°22'48,30" S; 76°35'36,73"O; 251 m s.n.m.)	Jaime Culebras	04/02/2012
18	NA	Zamora Chinchipe, río Bombuscara (4°04'04,61" S; 78°56'23,27" O; 937 m s.n.m.)	Darwin Núñez	25/04/2012
19	NA	Zamora Chinchipe, vía al Jenairo (4°2'57,29" S; 78°58'0,20" O; 1048 m s.n.m.)	Darwin Núñez	07/08/2014
20	NA	Zamora Chinchipe, Zamora (4°3'13,01" S; 78°56'27,21" O; 960 m s.n.m.)	Darwin Núñez	15/01/2015
21	NA	Zamora Chinchipe, vía a Jamboe (4°3'26,11" S; 78°55'44,23" O; 903 m s.n.m.)	Darwin Núñez	22/03/2015
22	NA	Orellana, Tiputini (0°38'10,32" S; 76°9'51,99" O; 218 m s.n.m.)	Jaime Culebras	10/11/2016
23	NA	Napo, Ahuano (1°3'13,46" S; 77°31'51,34" O; 356 m s.n.m.)	Jaime Culebras	14/06/2017 †
24	NA	Orellana, Nueva Esperanza (0°29'57,48" S; 76°45'53,80" O; 261 m s.n.m.)	Diego Naranjo, iNaturalist	19/06/2017 †
25	NA	Pastaza, Kapawi (2°32'28,24"S; 76°51'30,96" O; 249 m s.n.m.)	Jaime Culebras	07/09/2017
26	NA	Orellana, Chiru Isla (0°35'38" S; 76° 4'30" O; 232 m s.n.m.)	Luis Oyagata	06/05/2018 †
27	NA	Zamora Chinchipe, Congüime (4°2'53,34" S; 78°38'9,12" O; 896 m s.n.m.)	Darwin Núñez	13/07/2018
28	NA	Zamora Chinchipe, Chuchumbletza (3°34'18,85" S; 78°31'16,97" O; 751 m s.n.m.)	Darwin Núñez	17/09/2018
29	NA	Morona Santiago, Cangaime (2°47'15" S; 77°31'33" O; 224 m s.n.m.)	Axel Marchelie	27/05/2019 †

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



N°	Código Museo	Provincia, localidad, coordenadas, altitud	Colector, observador	Fecha de registro
30	NA	Orellana, Nuevo Rocafuerte (0°55'22,36" S; 75°23'57,64" O; 183 m s.n.m.)	Mike Tidwell, iNaturalist	07/08/2019 †
31	NA	Napo, Ahuano (1°04'36,50" S; 77°31'40,53" O; 433 m s.n.m.)	Amazoonico, iNaturalist	16/02/2020 †
32	NA	Morona Santiago, Guayabal (3°25'2" S; 78°33'38" O; 810 m s.n.m.)	Ángel Vásquez	09/04/2020 †
33	NA	Zamora Chinchipe, Nuevo Paraíso (4°28'03,93" S; 78°41'26,95" O; 1110 m s.n.m.)	Twstiles, iNaturalist	20/04/2020 †

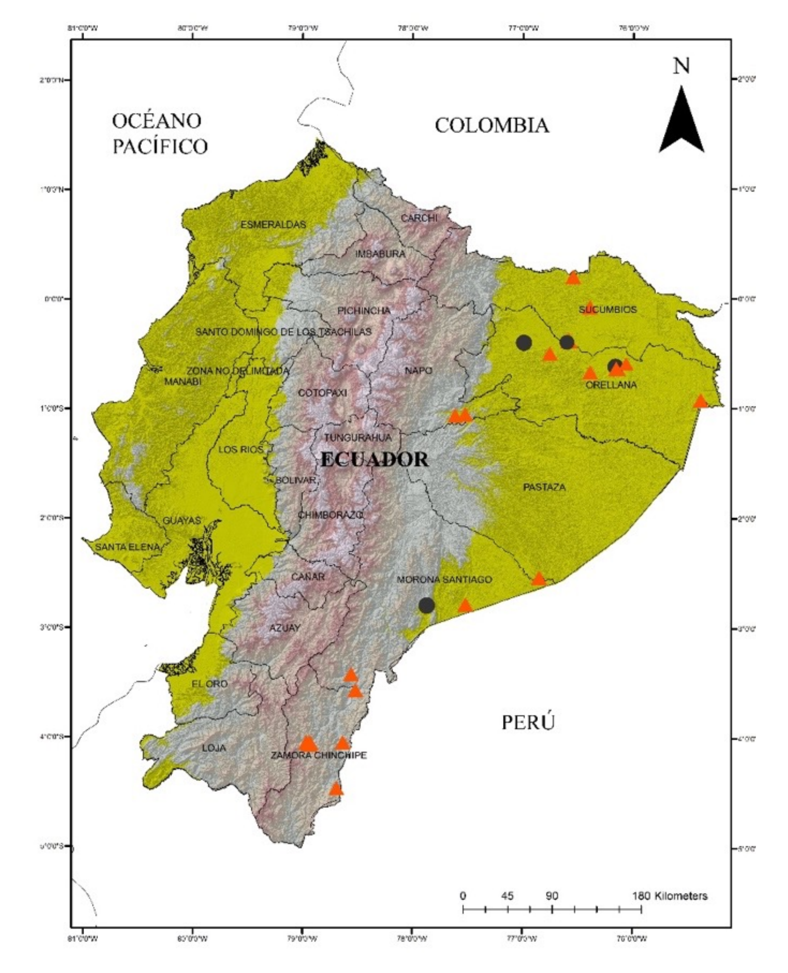


Figura 1. Registros de la serpiente índigo *Drymarchon corais* en la Amazonía ecuatoriana. Círculos negros: registros históricos, Triángulos anaranjados: nuevos registros.

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



REGISTROS HISTÓRICOS

Tres especímenes (MCZ 154059, LACM 73364, KU 183514) fueron encontrados en los alrededores de laguna de Limoncocha (0°23'49,15"S; 76°36'37,51"W; 229 m s.n.m.), cantón Shushufindi, provincia de Sucumbíos. Estos fueron recolectados el 21 de enero de 1929 por Charles M. Fugler, el 21 de marzo de 1979 por Ronald Heyer y 23 de abril de 1975 por William Duellman, respectivamente. Un espécimen (KU 158781) fue identificado en la ciudad de El Coca (i.e., Puerto Francisco de Orellana, provincia de Orellana) (0°24'00" S; 77°0'00" W; 267 m s.n.m.) el 23 de abril de 1975. Dos especímenes adicionales (AMNH 107658, 107659) fueron colectados en la provincia de Morona Santiago sin localidad específica. Finalmente, un espécimen (MEPN 8830), sin localidad fue colectado en la Amazonía de Ecuador.

Algunos autores reportan a *Drymarchon corais* en la Amazonía de Ecuador [4,22,23,24,26], aunque sus registros no están respaldados por material voucher (especímenes o fotografías). Por ejemplo, Cisneros-Heredia [22] reportó un individuo en la Estación de Biodiversidad Tiputini (EBT), provincia de Orellana, pero no reporta evidencia fotográfica o información de especímenes. M. Ortega [24] reportó un individuo en el sector de Cusuime, provincia de Morona Santiago sin evidencia fotográfica ni colección de un espécimen voucher. La información acerca de la distribución de *Drymarchon corais* señala que es una especie que se distribuye en la Amazonía ecuatoriana [4,18,22,23,26,32] y que accidentalmente ha sido introducida en la provincia de Pichincha [33]. En la lista reptiles de Ecuador, Almendáriz [30] reporta a *Drymarchon corais* en la Amazonía de Ecuador (sin detalle de localidad). Del mismo modo, Pérez-Santos y Moreno [23] en su monografía de Serpientes de Ecuador mencionan que la especie está presente en la provincia de Napo, sin mayor detalle de localidades.

NUEVOS REGISTROS

Un espécimen joven de *Drymarchon corais* (FHGO 5742) fue colectado por Morley Read, Edwin Carrillo y Silvia Aldás (Fig. 2A, 2B) el 15 de noviembre de 2005 en el Parque Nacional Yasuní, vía a CPF (0°40'13,68" S; 76°23'58,20" O; 245 m s.n.m.), cantón Aguarico, provincia de Orellana. Otro espécimen (FHGO 9091) hembra adulta (Fig. 2C, 2D), fue colectado por Manuel R. Dueñas el 15 de enero de 2012, a las 09:32 h en la localidad 13 de Marzo (0°12'2" N; 76°33'11" W; 250 m s.n.m.), cantón Pacayacu, provincia de Sucumbíos (Fig. 1). Ambos especímenes (FHGO 5742, 9091) fueron encontrados muertos. El primero atropellado en la carretera, y el segundo después del ataque de pobladores locales. Adicionalmente, se encontró que el espécimen FHGO 9091, contenía en su estómago restos de un sapo de la caña *Rhinella marina* (Fig. 3A).

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



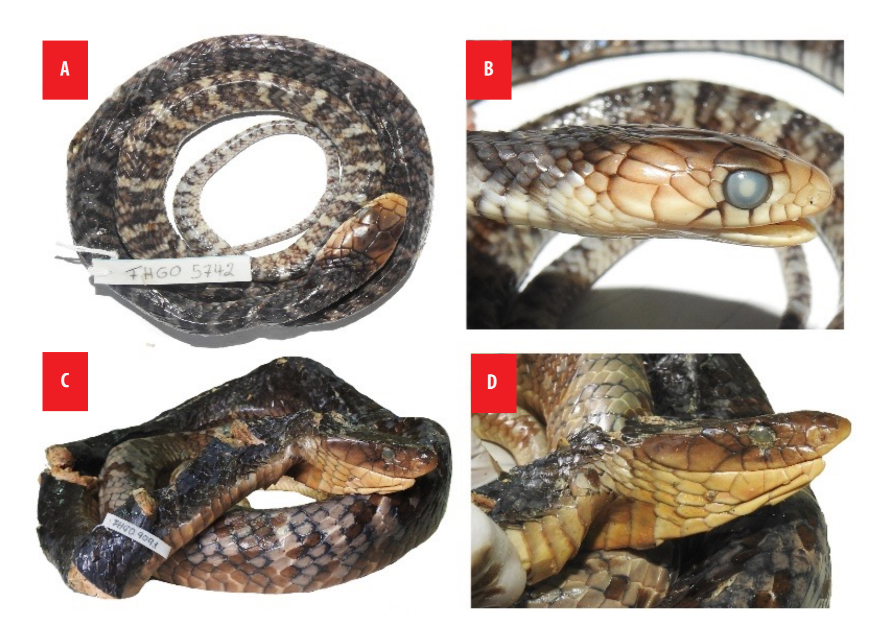


Figura 2. Especímenes de *Drymarchon corais* preservados. FHGO 5742 A: cuerpo vista dorsal, B: cabeza vista lateral. FHGO 9091 C: cuerpo vista lateral, D: cabeza vista lateral.



 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170





Figura 3. Registros fotográficos de la historia natural y nuevas localidades de *Drymarchon corais* en la Amazonía ecuatoriana. **A**: predación de *Rhinella marina* Sucumbíos, comunidad 13 de Marzo **B**: Napo, Ahuano. **C**: Orellana, Chiru Isla. **D**: Morona Santiago, Cangaime. **E**: Morona Santiago, Guayabal. **F**: Orellana, Nueva Esperanza. **G**: Orellana, Nuevo Rocafuerte. **H**: Zamora Chinchipe, Nuevo Paraíso.

Los dos especímenes colectados (FHGO 5742 y FHGO 9091) y depositados en el museo de Anfibios y Reptiles de la Fundación Herpetológica Gustavo Orcés fueron identificados como *Drymarchon corais* por concordar con los siguientes caracteres propuestos por Wüster et al. [13], Boie [35]; Pérez-Santos y Moreno [23]: "(1) menor tamaño que *D. melanurus*; (2) mancha de gran tamaño con tres ramificaciones negras debajo del ojo presente; (3) 19-17-15 dorsales; (4)188-216 ventrales; (5) 66-81 subcaudales; (6) cambio de color a lo largo del dorso de los adultos, más oscuro anteriormente y pálido posteriormente; (7) marca oblicua negra al lado del cuello ausente; (8) color uniforme y pálido a lo largo de la región ventral y la cola; (9) subcaudales oscuras o pálidas ausentes".

Observaciones adicionales reportan una hembra adulta enrollada sobre un talud al borde de la carretera, entre los helechos, a la entrada de la Estación Científica de la Fundación Jatun Sacha (1°4′0,84″ S; 77°37′12,72″ O; 427 m s.n.m.), parroquia Ahuano, cantón Tena, provincia de Napo, el 07 de noviembre de 1999. Dos individuos adultos fueron observados en la Estación de Biodiversidad Tiputini, cantón Aguarico, provincia de Orellana. El primero el 29 de diciembre de 1999, moviéndose durante el día entre las ramas de un árbol a 5 m del borde del río Tiputini (0°38′15,72″ S; 76°8′59,64″ O; 216 m s.n.m.) y el segundo el 12 de junio de 2000 mientras se movía entre las raíces tabulares de un ceibo (0°38′22,20″ S; 76°9′38,16″ O; 223 m s.n.m.). Un cuarto individuo adulto fue observado en el suelo cerca a la comunidad Nueva Juventud (0°4′43,00″ S; 76°24′9,00″ O; 249 m s.n.m.), parroquia Tarapoa, cantón Cuyabeno, provincia de Sucumbíos el 15 de julio de 2000 (D. Cisneros-Heredia *in litt.* 2020).

DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



Cuatro ejemplares de *Drymarchon corais* (J. Culebras *in litt.* 2020) fueron reportados con los siguientes datos: (1) un individuo adulto activo a las 12:00 h, el 04 de febrero de 2012, en un día soleado en un bosque conservado en el sector de Limoncocha (0°22'48,30" S; 76°35'36,73" O; 251 m s.n.m.), provincia de Sucumbíos; (2) un individuo activo a las 11:30 h, el 10 de noviembre de 2016 en la Estación de Biodiversidad Tiputini (0°38'10,32" S; 76°9'51,99" O: 218 m s.n.m.), provincia de Orellana; (3) un individuo capturado y fotografiado el 14 de junio de 2017 en un área alterada en el sector de Ahuano (1°3'13,46" S; 77°31'51,34" O; 356 m s.n.m.), provincia de Napo (Fig. 3B); (4) un individuo activo a las 10:00 h en un día soleado en Kapawi (2°32'28,24" S; 76°51'30,96" O; 249 m s.n.m.), provincia de Pastaza.

Seis individuos de *D. corais* fueron reportados en el cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe por D. Núñez con los siguientes datos: (1) el 25 de abril de 2012 a las 13:35 h un individuo cruzando una vía cercana al río Bombuscaro en dirección al Parque Nacional Podocarpus (4°04'04,61" S; 78°56'23,27" O; 937 m s.n.m.); (2) el 07 de agosto de 2014 un individuo durmiendo en un árbol a 1.80 m del suelo en una franja de bosque intervenido en la vía a Jenairo (4°2'57,29" S; 78°58'0,20" O; 1048 m s.n.m.); (3) el 15 de enero de 2015, observó un individuo a las 10:15 h cruzando una vía de segundo orden en un parche de bosque intervenido junto al estadio municipal Reina del Cisne (4°3'13,01" S; 78°56'27,21" O; 960 m s.n.m.); (4) el 22 de marzo de 2015 a 15:15 h, un individuo muerto en una vía de segundo orden que dirige al sector de Jamboe (4°3'26,11" S; 78°55'44,23" O; 903 m s.n.m.); (5) el 13 de julio de 2018 a las 09:55 h un individuo muerto en una vía colindante con una zona de potrero en el cantón Nangaritza, parroquia Congüime (4°2'53,34" S; 78°38'9,12" O; 896 m s.n.m.) y (6) el 17 de noviembre de 2018, un individuo durmiendo en un árbol a 2 m del suelo junto al río Chuchumbletza (3°34'18,85" S; 78°31'16,97" O; 751 m s.n.m.), vía a Tundayme, cantón El Pangui en el límite entre las provincias de Zamora Chinchipe y Morona Santiago.

Un individuo adulto, con longitud total de 270 cm, fue capturado y fotografiado en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yasuní cerca al río Huarmi Yuturi en el sector de Chiru Isla (0°35'38" S; 76° 4'30' 'O; 232 m s.n.m.), cantón Aguarico, provincia de Orellana (Fig. 3C), el 06 de mayo de 2018 a las 10:48 h. El individuo fue observado desplazándose sobre un pantano en un área intervenida compuesta por bosque en regeneración, áreas abiertas y abundante vegetación herbácea (L. Oyagata *in litt.* 2019).

Otro individuo adulto con una longitud aproximada de 200 cm fue observado y fotografiado en una comunidad Shuar cercana al río Cangaime (2°47'15" S; 77°31'33" O; 224 m s.n.m.), sector Puerto Morona, cantón Tiwintza, provincia de Morona Santiago (Fig. 3D), el 27 de mayo de 2019 por Axel Marchelie. El individuo fue encontrado a las 08:00 h tomando el sol sobre el suelo de un pastizal a 20 m de un pequeño arroyo. Inicialmente, el individuo intentó huir lentamente hacia un agujero debajo de las raíces de un árbol de chonta (*Bactris gasipaes*). En el intento de captura la serpiente se mostró muy agresiva intimidando con la boca abierta e intentando morder por dos ocasiones a la altura de las rodillas.

Un individuo adicional, de aproximadamente 250 cm fue observado y fotografiado en el sector de Guayabal (3°25'29" S; 78°33'38" O; 810 m s.n.m.), aproximadamente a 3 km de Gualaquiza, provincia de Morona Santiago (Fig. 3E), el 09 de abril de 2020 a las 07:23 h por

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



Ángel Vásquez. El individuo fue observado mientras se desplazaba entre la vegetación herbácea de una pequeña poza en medio de una zona de pastizal en una finca.

La información contemplada en la plataforma digital iNaturalist señala que; (1) *Drymarchon corais* es una especie reportada por Diego Naranjo el 19 de junio de 2017 en la parroquia de Nueva Esperanza (0°29’57,48” S; 76°45’53,80” O; 261 m s.n.m.), provincia de Orellana (Fig. 3F); (2) el 07 de agosto de 2019 reportada por Mike Tidwell en la parroquia de Nuevo Rocafuerte, cantón Aguarico, provincia de Orellana (0°55’22,36” S; 75°23’57,64” O; 183 m s.n.m.) (Fig. 3G); (3) el 16 de febrero de 2020 en la parroquia Ahuano, cantón Tena, provincia de Napo (1°04’36,50” S; 77°31’40,53” O; 433 m s.n.m.); y (4) el 20 de abril de 2020 reportado un individuo muerto en la parroquia Nuevo Paraíso, cantón Nangaritza, provincia de Zamora Chinchipe (4°28’03,93” S; 78°41’26,95” O; 1110 m s.n.m.) (Fig. 3H).

DISCUSIÓN

Los registros de las nuevas localidades presentadas para la serpiente índigo *Drymarchon corais* en las provincias de Sucumbíos, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe son los primeros oficialmente documentados y reportados en la Amazonía ecuatoriana. Nuestros registros incluyen latitudinalmente los puntos más cercanos y conocidos de la especie hacia las fronteras con Colombia (al Norte) y Perú (al Sur). Estos registros amplían el rango de distribución geográfica conocida de la especie en aproximadamente 65 km hacia el Norte y 511 km hacia el Sur desde sus localidades previamente conocidas [4,18,22] dando un área total de ocupación de la especie de 28.940,81 km^2. Además, reportamos individuos observados, fotografiados e identificados sobre los 1110 m s.n.m. en la provincia de Zamora Chinchipe, siendo estos los registros más altos para esta especie ampliando el rango altitudinal conocido previamente en la Amazonía ecuatoriana de 0–230 m a 0–1100 m s.n.m. [4,18,22].

Los datos de historia natural de *Drymarchon corais* indican alta tolerancia hacia ambientes antrópicos en concordancia con varios autores [14,16,27,29,36,37]. Basados en nuestros registros reconfirmamos en parte lo expuesto por Wüster et al. [13]; Bernade y Abe [14]; Da Costa et al. [16]; McCranie, [27] quienes mencionan que la especie es diurna, con un forrajeo activo en el estrato terrestre y con alta afinidad hacia los cuerpos de agua [27]. Por otra parte, el registro de varios individuos de *D. corais* en el estrato arbóreo incrementaría la lista de especies que erróneamente han sido identificadas únicamente con hábitos terrestres [38]. Adicionalmente, identificamos que *D. corais* presenta un comportamiento agresivo y territorial cuando tiene encuentros ocasionales con las personas. Es probable que esta agresividad y su gran tamaño signifiquen un factor adverso para su conservación ya que estas características tienden a producir mayor temor en la gente [39,40].

Estudios históricos desarrollados en otros países determinaron que *D. corais* era abundante en áreas protegidas con buen hábitat [41]. Sin embargo, a partir de la década de los 90 se evidenció el declive de sus poblaciones [42]. Una situación similar ocurre en la Amazonía ecuatoriana, donde por años, se han realizado diversos estudios que han incluido colecciones científicas, pero al parecer la especie es bastante esquiva a

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



los muestreos además de poco abundante [24,43]. Lo señalado concordaría con las categorías de la IUCN [44], donde globalmente *Drymarchon corais* está categorizada con Preocupación menor (LC) y localmente, en Ecuador, en Datos insuficientes (DD) [45]. Los nuevos registros de la especie presentados para todas las provincias de la Amazonía ecuatoriana, sugerirían que su estado poblacional es estable. Sin embargo, es necesario focalizar estudios y esfuerzos conjuntos de conservación para identificar las principales amenazas de la especie y determinar el estado real de sus poblaciones. Finalmente, y no menos importante, se considera que una campaña agresiva de educación ambiental sería una estrategia de conservación vital que permitiría generar una mayor oportunidad de supervivencia de la especie.

AGRADECIMIENTOS

A Tashkin Meza por la logística y ayuda en el trabajo de campo. A Katty Garzón-Tello (FHGO) por permitirnos el acceso a sus colecciones. A Mónica Guerra (MEPN) por compartirnos la información de la colección a su cargo. A Mario H. Yánez-Muñoz y los dos revisores anónimos por los acertados comentarios que permitieron mejorar el manuscrito. A Diego Cisneros-Heredia, Jaime Culebras, Axel Marchelie, Luis Oyagata, Darwin Núñez y Ángel Vásquez por facilitarnos la información de sus registros y fotografías de los especímenes.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Manuel R. Dueñas: diseño de la metodología en campo, toma de datos, colección de espécimen, revisión de material colectado, diseño de la investigación, revisión de literatura, redacción del manuscrito, respuesta de observaciones. Jorge H. Valencia: diseño de la investigación, revisión de literatura, redacción del manuscrito. Daniela Franco-Mena: búsqueda de información, revisión de literatura y redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses en el desarrollo de la presente investigación.

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170



REFERENCIAS

[1] Brown, J. H. (2014). Why are there so many species in the tropics? *Journal of Biogeography,* 41:8–22. doi: https://doi.org/10.1111/jbi.12228

[2] Andresen, E., Arroyo-Rodríguez, V., & Escobar, F. (2018). Tropical biodiversity: the importance of biotic interactions for its origin, main-tenance, function, and conservation. In: Dáttilo, W., Rico-Gray, V. (Eds) *Ecological networks in the tropics. Springer, Cham,* 1–13. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-68228-0_1

[3] Varela, L. A., & Ron, S. R. (2018). Geografía y clima del Ecuador. BIOWEB. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en https://bioweb.bio/geoclima/ Consulta: 18 de junio de 2021.

[4] Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G., & Salazar-Valenzuela, D. (2020). 19 de junio de 2021. Reptiles del Ecuador. Versión 2020.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb

[5] Yánez-Muñoz, M. H., Bejarano-Muñoz, P., Brito, J., & Batallas, D. (2014). Ranas terrestres de los Andes Surorientales de Ecuador II: Una nueva especie de *Pristimantis* verde espinosa de los bosques montanos del Parque Nacional Sangay (Anura: Craugastoridae). *Avances en Ciencias e Ingenierías,* 6(2), 63–77. doi: https://doi.org/10.18272/aci.v6i2.180

[6] Valencia, J. H., Dueñas, M. R., Székely, P., Batallas, D., Pulliquitín, F.& Ron, S. (2017). A new species of direct-developing frog of the genus *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Craugastoridae) from Cordillera del Cóndor, Ecuador with comments on threats to the anuran fauna of the region*. Zootaxa,* 4353(3), 447–466. doi: https://doi.org/10.11646/zootaxa.4353.3.3

[7] Valencia, J. H., Valladares-Suntasig, F., Tipantiza-Tuguminago, L., & Dueñas, M. R. (2019). A new species of terrestrial-breeding frog of the genus *Pristimantis* (Anura: Terrarana: Craugastoridae) from the eastern Andean slopes of the southern Ecuador. *Zootaxa*, 4658(3), 509–525. doi: https://doi.org/10.11646/zootaxa.4658.3.4

[8] Dueñas, M. R., Valencia, J. H., Yánez-Muñoz, M. H., & Eguiguren, J. S. (2018). Primer registro de la salamanquesa asiática *Hemidactylus frenatus* Duméril & Bribon, 1834 (Sauria: Gekkonidae) en la Cordillera del Cóndor, Zamora Chinchipe, Ecuador. *Cuadernos de herpetología,* 32(1).

[9] Ortega-Andrade, H. M., & Valencia, J. H. (2010). First country records of *Pristimantis luscombei* (Duellman and Mendelson) and *Syncope tridactyla* (Duellman and Mendelson) in eastern lowlands of Ecuador (Amphibia: Anura: Strabomantidae, Microhylidae). *Herpetology Notes,* 3, 251–256.

[10] Yánez-Muñoz, M. H., Toral-Contreras, E., Meza-Ramos, P., Reyes-Puig, J. P., Bejarano-Muñoz, E. P., Mueses-Cisneros, J. J., & Paucar, D. (2012). New country records for five species of *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870 from Ecuador. *Check List,* 8(2), 286–290. doi: https://doi.org/10.15560/8.2.286

[11] Tipantiza-Tuguminago, L., Auqui, E., Dueñas, M. R., & Valencia, J. H. (2018). First record of *Pristimantis rufioculis* (Duellman y Pramuk, 1999), from Ecuador*. Herpetozoa,* 31, 1–2.

[12] França, F. G. R., & Araújo, A. F. (2006). The conservation status of snakes in central Brazil. *South American Journal of Herpetology,* 1(1), 25–30. doi: https://doi.org/10.2994/1808-9798(2006)1[25:TCSOSI]2.0.CO;2

[13] Wuster, W., Yrausquin, J. L., & Mijares-Urrutia, A. (2011). A new species of indigo snake from north-western Venezuela (Serpentes: Colubridae: *Drymarchon*). *Herpetological Journal,* 11(4), 157–166.

[14] Bernarde, P. S., & Abe, A. S. (2006). A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, southwestern Amazon, Brazil*. South American Journal of Herpetology,* 1(2), 102–113. doi: https://doi.org/10.2994/1808-9798(2006)1[102:ASCAED]2.0.CO;2

[15] Campos, V. A., Oda, F. H., Curcino, A., F., & Curcino, A. (2010). An unusual prey item for the yellow tail cribo *Drymarchon corais* Boie 1827, in the Brazilian Savannah. *Herpetology Notes*, 3, 229–231.

[16] Costa-Prudente, A. L., Costa Mensk, A., Magalhães da Silva, F., & Maschio, G. F. (2014). "Diet and reproduction of the Western Indigo Snake *Drymarchon corais* (Serpentes: Colubridae) from the Brazilian Amazon". *Herpetological Notes*, 7, 99–108.



[17] Pelegrini, J. S., Venâncio, N. M., & Kuniy, A. (2019). Note on an event of double predation: *Leptodeira annulata* (LINNAEUS, 1758) (Serpentes: Dipsadidae) being predated by *Drymarchon corais* BOIE, 1827 (Serpentes: Colubridae), being predated in turn by *Bothrops atrox* (LINNAEUS, 1758) (Serpentes: Viperidae). *Herpetology Notes,* 12, 1193–1195. doi: https://www.jstor.org/stable/24530016

[18] Rodríguez-Guerra, A., & Mármol-Guijarro, A. (2019). *Drymarchon corais* En: Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G. & Salazar-Valenzuela, D. (2019). Reptiles del Ecuador. Versión 2019.0., acceso Jueves, 30 de Julio de 2020 Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Drymarchon%20corais.

[19] Leynaud, G. C., & Bucher, H. (1999). La fauna de serpientes del Chaco sudamericano: diversidad, distribución geográfica y estado de conservación. Vol. 98. Córdoba: *Academia Nacional de Ciencias.*

[20] Wallach, V. K., Williams, L., & Boundy, J. (2014). Snakes of the world: *a catalogue of living and extinct species*. CRC press.

[21] Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R. & Hošek, J. (eds.) (2021) The Reptile Database, http://www.reptile-database.org, accessed on 08 June 2021.

[22] Cisneros-Heredia, D. F. (2006). La herpetofauna de la Estación de Biodiversidad Tiputini, Ecuador. Diss. BS Thesis. Quito, Ecuador: *Universidad San Francisco de Quito.*

[23] Pérez-Santos, C., Moreno, A. G. (1991). Serpientes de Ecuador. Vol. 11. *Museo Reg. Scienze Nat*. Torino.

[24] Ortega-Andrade, H. M. (2010). Diversidad de la Herpetofauna en la Centro Amazonía del Ecuador (Doctoral dissertation, Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias. Biología y Conservación de Vertebrados. Xalapa, Veracruz, México. Instituto de Ecología AC). 1–150.

[25] Amaral, A. (1929). "Estudos sobre ofídios neotrópicos. XXI. Revisão do gênero *Drymarchon* Fitzinger" *Memorias do Instituto Butantan,* 4, 323–330

[26] Smith, H., M. (1941). A review of the subspecies of the indigo snake (*Drymarchon corais*). *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 31(11), 466–481.

[27] McCranie, J., R. (1980). *Drymarchon* Fitzinger Indigo snake. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles*, 267, 1–4.

[28] Parker, H. W. (1938). LI.—The vertical distribution of some reptiles and Amphibians in Southern Ecuador" *Annals and Magazine of Natural History,* 2(11), 438–450. doi: https://doi.org/10.1080/00222933808526872

[29] Miyata, K. (1982). A check list of the amphibians and reptiles of Ecuador with a bibliography of Ecuadorian herpetology. *Smithsonian Herpetological Information Service.* doi: https://doi.org/10.5479/si.23317515.54.1

[30] Almendáriz, A. "Lista de vertebrados del Ecuador. Anfibios y reptiles" 1991

[31] Valencia, J. H., Toral, E., Morales, M., Betancourt-Yépez, R. & Barahona, A. (2008). Guía de campo reptiles del Ecuador. *Fundación Herpetológica Gustavo Orcés, Simbioe Quito, Ecuador*. 236 pp.

[32] Ines Hladki, A., Ramírez Pinilla, M., Renjifo, J., Urbina, N., Nogueira, C., Gonzales, L., Catenazzi, A., Cisneros-Heredia, D.F., Hoogmoed, M., Schargel, W., Rivas, G. & Murphy, J. 2019. Drymarchon corais. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T62234A3110201. doi: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T62234A3110201.en. Downloaded on 05 January 2020.

[33] Valencia, J. H., Garzón-Tello, K., Tipantiza-Tuguminago, L., Pulliquitín, F., Barragán-Paladines, & Noboa, G. (2017). Serpientes del Distrito Metropolitano Quito (DMQ), Ecuador, con comentarios sobre su rango geográfico y altitudinal y conservación. *Avances en ciencias e ingenierías*, 9(15), 19–60. doi: http://dx.doi.org/10.18272/aci.v9i15.305

[34] GBIF.org (13 July 2020) GBIF Occurrence Download. doi: https://doi.org/10.15468/dl.v85t3c

[35] Boie, F. von. (1827) "Bemerkungen über Merrem's Versuch eines Systems der Amphibien, 1. Lieferung: Ophidier." Isis van Oken, 20, 508–566.

[36] Hoogmoed, M. S., Dixon, J. R., & Soini, P. (1986) The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos region, Peru, I-VII. Milwaukee Public Museum. *Amphibia-Reptilia,* 9(3), 315–317.

[37] Simmons, J. E. (2002). Herpetological collecting and collections management. Salt Lake eUtah Utah: *Society for the Study of Amphibians and Reptiles.*



[38] Dueñas, M. R., & Valencia, J. H. (2018). *Bothrocophias microphthalmus* (Small-eyed Toad-headed Pitviper). Habitat Use and Diet. *Herpetological Review*, 49(3), 542.

[39] Greene, H. W., & Campbell, J. A. (1992). The future of pitvipers. *Biology of the Pitvipers*, 421–427.

[40] Lynch, J. D. (2012). El contexto de las serpientes de Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 36(140), 435–449.

[41] U. S Fish and Wildlife Service. (1982). Eastern indigo snake recovery plan. *U.S Fish and Wildlife Service*, Atlanta, GA.

[42] Hallam, C. O., Wheaton, K., & Fischer, R. A. (1998). Species Profile: Eastern Indigo Snake (*Drymarchon corais couperi*) on Military Installations in the Southeastern United States. *Strategic Environmental Research and Development Program.*

[43] Duellman, W. E. (1978). The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Miscellaneous Publications of the University of Kansas*, 65, 1–352.

[44] IUCN, 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. [cited 14 March 2020] https://www.iucnredlist.org. (March 2020).

[45] Carrillo, E., Aldás, S., Altamirano-Benavides, M. A., Ayala-Varela, F., Cisneros-Heredia, D. F., Endara, A., Márquez, C., Morales, M., Nogales-Sornosa, F., Salvador, P., Torresm M. L., Valencia, J., Villamarín-Jurado, F., Yánez-Muñoz, M. H. & Zárate, P. (2005). Lista roja de los reptiles del Ecuador. *Fundación Novum Milenium, UICN-Sur, UICN Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura, Serie Proyecto Peepe, Quito, Ecuador*, 1–46.

 DOI: https://doi.org/10.18272/aci.v13i2.2170